Voith Turbo

Instrucciones de Instalación y de Servicio

3626-019600ex es

BTS-Ex
Dispositivo de conmutación térmico sin contacto para la limitación de temperatura máxima en la superficie de los Turboacopladores Voith

¡ATENCIÓN!
¡Sírvase Ud. leer obligatoriamente estas instrucciones antes de la instalación y la puesta en servicio y custodiarlas para utilizaciones futuras!

Índice del contenido

1 Declaración de conformidad CE (RL 94/9/CE, Anexo X.B) 3

2 Introducción 4
2.1 Notas generales 4
2.2 Utilización conforme a la aplicación prevista 5

3 Seguridad 5
3.1 Notas y símbolos 5
3.2 Notas de peligros generales 6
3.3 Calificación del personal 7
3.4 Observación de productos 7
3.5 La placa de características 7

4 Posibilidades de utilización, características del BTS-Ex 8
4.1 Empleo de la instalación de seguridad en ambientes con riesgo de explosión .8
4.2 Condiciones especiales para el empleo en un ambiente con riesgo de explosión y como instalación de seguridad en el ambiente con riesgo de explosión 9

5 Función del BTS-Ex 10
5.1 Elemento de conmutación 11
5.2 Iniciador 11
5.3 Dispositivo de evaluación 11
5.4 Interacción de los componentes BTS-Ex 12

6 Datos técnicos 13
6.1 Elemento de conmutación 13
6.2 Iniciador, brida de fijación 14
6.3 Dispositivo de evaluación 17
6.3.1 Dispositivo de evaluación 19

7 Instalación 21
7.1 Estado de la entrega, alcance de suministro 21
7.2 Montaje - Elemento de conmutación e iniciador 22
7.3 Montaje, conexión – Dispositivo de evaluación 24

8 Indicadores y ajuste del aparato de evaluación 26
8.1 Montaje 26
8.2 Ajuste de los interruptores DIP S1 y S2 (frecuencia límite) 26
8.3 Ajuste del interruptor DIP S3 (tiempo de puenteado de arranque) 27

9 Puesta en servicio 28

10 Conservación, mantenimiento 29
10.1 Limpieza del exterior 30

11 Averías - Remedio, localización de averías 31

12 Consultas, asistencia técnica y pedido de piezas de recambio 33

13 Información sobre las piezas de recambio 34
13.1 Elementos de conmutación 34
13.2 Iniciador, brida de fijación 34
13.3 Dispositivo de evaluación 34

14 Representaciones Voith Turbo GmbH & Co. KG 36

15 Índice de palabras de referencia 39

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

1 Declaración de conformidad CE (RL 94/9/CE, Anexo X.B)

para la confirmación de la concordancia del grupo constructivo con la directiva 94/9/CE

El fabricante **VOITH TURBO GmbH & Co. KG,**
Voithstrasse 1, D-74564 Crailsheim

declara que el grupo constructivo siguiente

Designación **BTS-Ex**, compuesto de

1. Elemento de conmutación e

12-50-85 □	18-60-85 □	24-75-85 □
12-50-90 □	18-60-90 □	24-75-90 □
12-50-100 □	18-60-100 □	24-75-100 □
12-50-110 □	18-60-110 □	24-75-110 □
12-50-125 □	18-60-125 □	24-75-125 □
12-50-140 □	18-60-140 □	24-75-140 □
12-50-160 □	18-60-160 □	24-75-160 □
12-50-180 □	18-60-180 □	24-75-180 □

2. Iniciador y

NJ 10-22-N-E93-Y30629-70	□
NJ 10-22-N-E93-Y30627-100	□
NJ 10-22-N-E93-Y106925	□
	□
	□

3. Dispositivo de evaluación
Pepperl + Fuchs KFD2-SR2-Ex2.W.SM

Número de fabricación: según documentación de suministro
Identificación: CE Ex II 2GD TX

cumple lo establecido en las siguientes normas armonizadas tal como están redactadas en la fecha en que se firma esta declaración:

EN 1127-1	Atmósferas explosivas, protección contra explosiones, Parte 1: principios y metódica
EN 13463-1	Equipos no eléctricos para uso en zonas con riesgo de explosión, Parte 1: Fundamentos y requisitos
EN 13463-5	Equipos no eléctricos para uso en zonas con riesgo de explosión, Parte 5: Protección mediante seguridad constructiva "c"
EN 13463-6	Equipos no eléctricos para el empleo en ambientes potencialmente explosivos, Parte 6: protección por sistema de vigilancia de las fuentes de encendido “b”
EN 60079 y siguientes	Materiales eléctricos de servicio para ambientes potencialmente explosivos, disposiciones generales y más
EN 61241 y siguientes	Materiales eléctricos de servicio para la utilización en ambientes con polvo inflamable, disposiciones generales y más

y lo establecido en las siguientes normas y reglamentos técnicos europeos y nacionales tal como están redactados en la fecha en que se firma esta declaración:

TRBS 2153	Reglas técnicas para la seguridad de servicio. Evitación de riesgos de encendido a causa de cargas electrostáticas

El grupo constructivo se puede emplear en los turboacopladores como instalación de seguridad, control y regulación a efectos del artículo 1 apartado 2.

Emitido en Crailsheim, Alemania
am 07. Juli 2010

Nombre del firmante	Hoffeld, Harald, Jefe Departamento Técnico	Bregler, Haymo, Delegado sección protección contra explosiones
Firmas		

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

2 Introducción

2.1 Notas generales

Estas instrucciones le ayudan a utilizar el dispositivo de conmutación sin contacto y térmico (**BTS-Ex**) de una manera segura, apropiada y económica. Al observar las notas de estas instrucciones, Ud. puede

– mejorar la fiabilidad operacional y la vida de la instalación,

– evitar peligros,

– reducir reparaciones y tiempos improductivos.

Estas instrucciones deben

– **estar siempre disponibles en el lugar de utilización del BTS-Ex,**

– **ser leídas y aplicadas por cada persona que efectúe trabajos en la instalación.**

El dispositivo de conmutación térmico sin contacto responde al estado de la técnica y a las reglas reconocidas concernientes a la seguridad. No obstante cualquier operación no adecuada y/o una utilización errónea y/o una utilización no conforme a la aplicación prevista pueden causar peligros para el usuario o terceras personas, o influencias negativas sobre la máquina y otros bienes.

Piezas de recambio:
Las piezas de recambio tienen que corresponder a los requisitos técnicos determinados por Voith, lo que está garantizado en el caso de piezas de recambio originales.
El montaje y/o la utilización de piezas de recambio no originales puede alterar negativamente las propiedades prederminadas constructivamente del **BTS-Ex** y, por lo tanto, mermar la seguridad.
Voith rechazará todo tipo de derecho de garantía en caso de daños debido a la utilización de piezas de recambio no originales.

Puesta en servicio, mantenimiento y reparaciones sólo deben efectuarse por personas expertas y calificadas.

Estas instrucciones se han elaborado con el máximo cuidado. No obstante, si Ud. necesita informaciones adicionales, sírvase Ud. ponerse en contacto con:

Voith Turbo GmbH & Co. K G
Componentes de arranque
Voithstr. 1
74564 Crailsheim
GERMANY
Tel. +49 7951 32-0
Fax. +49 7951 32-480
startup.components@voith.com
www.voithturbo.com/startup-components

© Voith Turbo 2013.
Sin nuestra expresa autorización, queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, asi como su uso indebido y/o su exhibición o comunicación a terceros. De los infractores se exigirá el correspondiente resarcimiento de daños y perjuicios. Quedan reservados todos los derechos inherentes, en especial los de patentes, de modelos registrados y estéticos.

La empresa Voith Turbo se reserva el derecho de modificaciones.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

2.2 Utilización conforme a la aplicación prevista

– El dispositivo de conmutación sin contacto y térmico (**BTS-Ex**) sirve para vigilar sin contacto la temperatura de turboacopladores Voith. Otra utilización o una utilización excesiva, por ejemplo, para condiciones de servicio o de aplicación no convenidas, no se considera como conforme a aplicación prevista.
– Para una utilización conforme a la aplicación prevista, también es necesario observar estas instrucciones de instalación y servicio.
– El fabricante **no** es responsable de los daños resultantes de una utilización no conforme a la aplicación prevista. El usuario asume exclusivamente la responsabilidad.

3 Seguridad

3.1 Notas y símbolos

Las observaciones de seguridad incluidas en estas instrucciones de servicio se han marcado de modo especial con el símbolo de seguridad según la norma DIN 4844:

Daños para ...	Palabra señal	Definición	Consecuencias	Símbolo
Personas, bienes	¡PROTECCIÓN AMBIENTES EXPLOSIVOS!	Indicación sobre la protección en ambientes potencialmente explosivos	Peligro de explosión	
personas	¡PELIGRO!	¡Peligro inminente!	Muerte o heridas muy graves (mutilaciones)	
personas	¡AVISO!	Situación posiblemente peligrosa	Posible la muerte o heridas muy graves	
personas	¡CUIDADO!	Situación menos peligrosa	Posibilidad de heridas leves o poco importantes	
Personas, bienes		Atención a los materiales inflamables	Peligro de incendio	
personas		Proteger los ojos	Peligro de pérdida de la vista	
personas		Utilizar protección acústica	Lesiones en el aparato auditivo	
Materiales	¡ATENCIÓN!	Situación posiblemente nociva	Daños posibles en – el producto – su entorno	
–	Nota! ¡Información!	Información acerca de la utilización y otras indicaciones útiles	Empleo eficiente	

Tabla 1

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

3.2 Notas de peligros generales

¡AVISO!

- **¡Hay que observar las disposiciones locales para evitar accidentes así como las instrucciones para erigir instalaciones eléctricas en cuanto a todos los trabajos a efectuar en el dispositivo de conmutación térmico sin contacto!**
- **En caso de empleo del dispositivo de conmutación térmico sin contacto en ambientes potencialmente explosivos (tipo de iniciador NJ 10-22-N-E93) habrá que respetar las normativas locales sobre medios de servicio eléctricos para ambientes potencialmente explosivos. No está permitido realizar cambios en el iniciador ni en su tubería de conexión.**

¡PELIGRO!

<u>Trabajos a efectuar en el dispositivo de conmutación térmico sin contacto:</u>

- **¡El contacto con bornes, líneas y componentes de aparatos descubiertos puede causar heridas graves o incluso la muerte!**
- **En caso de un fallo en servicio, incluso grupos constructivos sin potencial podrían tener una tensión de alimentación correspondiente.**

<u>Trabajos a efectuar en el turbacoplador:</u>

- **¡Para todos los trabajos a efectuar en el turboacoplador, hay que asegurar que tanto el motor de accionamiento como la máquina de trabajo estén parados y que todo arranque esté excluido absolutamente!**
- **¡Empiece solamente a trabajar cuando el acoplador se haya enfriado por debajo de los 40 °C, en caso contrario existe peligro de quemaduras!**
- **¡Observar también las instrucciones de instalación y de servicio del turboacoplador!**

→ **Consulte las instrucciones de servicio separadas para el nivel de intensidad acústica**

<u>Ruido:</u>

- **El turboacoplador genera ruido durante el funcionamiento. ¡Si el nivel de presión acústica equivalente y evaluado A se encuentra por encima de 80 dB(A), se pueden producir lesiones en el aparato auditivo!**

  ¡Póngase una protección auditiva!

<u>Líquido de servicio salpicante y saliente:</u>

→ **Gama de configuración, véase instrucciones de servicio del acoplador, capítulo 1, Datos técnicos**

- **En caso de una sobrecarga térmica del turboacoplador, los tornillos fusibles responden. El líquido de servicio sale por estos tornillos fusibles.**
  Esto no puede pasar en caso de una utilización según lo estipulado (p. ej., si no se observa la gama de configuración).
- **¡Desconecte de inmediato el accionamiento después de salpicado de los tornillos fusibles!**
- **¡Los aparatos eléctricos ubicados junto al acoplador se tienen que proteger contra salpicaduras!**
- **¡Tener cuidado de que todo contacto con personas del líquido de servicio saliente esté excluido! ¡Riesgo de quemaduras!**
- **Las personas que se encuentran en el entorno del turboacoplador tienen que ponerse gafas protectoras. ¡Peligro de pérdida de la vista por líquido caliente salpicante!**
- **¡Asegúrese de que el líquido de servicio salpicante no entre en contacto con partes de la máquina caliente, aparatos de calefacción, chispas ni llamas directas! ¡Peligro de incendio!**
- **A fin de evitar los riesgos (p. ej. resbalamiento, incendio) debidos al aceite saliente, quitarlo de inmediato!**
- **¡Si es necesario, prever un recipiente colector suficiente!**

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

3.3 Calificación del personal

El personal que trabaje en el dispositivo de conmutación térmico sin contacto debe

– ser de confianza,
– tener los años mínimos prescritos por la ley,
– estar entrenado, instruido y autorizado para los trabajos previstos.
– Par uso en ámbitos de peligro de explosión se debe observar el **EN1127-1 Apéndice A** y **EN1127-1 Párrafo 7**. Utilizar solo herramientas que son permitidas en ámbitos con peligro de explosión. Evitar la formación de chispas.

3.4 Observación de productos

Estamos obligados por la ley a observar nuestros productos aún después de la entrega.

Así sírvase Ud. indicarnos todo lo que sea de interés para nosotros. Como por ejemplo:

→ **Nuestra dirección véase página 4**

– Datos de servicios cambiados.
– Experiencias con la instalación
– Averías que se repiten
– Dificultades con estas instrucciones de montaje y servicio.

3.5 La placa de características

Voith **BTS-Ex**
D-74564 Crailsheim 2013 *)

II 2GD TX

Dispositivo de conmutación térmico sin contacto BTS-Ex
para la limitación de temperatura máxima en la superficie de los Voith-Turboacopladores.

Tech. File Ref. Nr.: Voith 03 ATEX 0951759

Dispositivo de evaluación No.de mat. TCR.11975610 TCR11976540

*) Año de construcción actual

Los signos de esta placa de características tienen el siguiente significado:

: Característica de Ex-protección
II : Grupo de Explosión II
2 : Categoría del aparato
G : Gas
D : Polvo (inglés: Dust)
TX : La temperatura depende del elemento de conmutación utilizado

Nota!

La clase de temperatura (G) / máxima temperatura en la superficie del dispositivo de conmutación (D) depende del diseño y de las condiciones de servicio del turboacoplador. Por eso la información está incluida en las instrucciones de servicio del turboacoplador.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

4 Posibilidades de utilización, características del BTS-Ex

El dispositivo de conmutación térmico sin contacto (**BTS-Ex**) sirve como sistema de vigilancia para turboacopladores Voith.

- El BTS-Ex permite una vigilancia sencilla de la temperatura de turboacopladores.
- **En caso de una temperatura excesiva, dependiente de la aplicación,**
  - **el operador puede ser avisado,**
  - **el motor de accionamiento puede ser desconectado,**
  - **la carga absorbida por la máquina de trabajo puede ser reducida.**
- La detección a tiempo de la temperatura excesiva puede evitar toda descarga del llenado de acoplador por los tornillos fusibles. Los tiempos de parada se reducen.
- Después del enfriamiento del turboacoplador, el BTS-Ex se resetea automáticamente.
- El BTS-Ex puede utilizarse para turboacopladores Voith a partir del **tamaño 366**.

4.1 Empleo de la instalación de seguridad en ambientes con riesgo de explosión

El BTS-Ex se puede emplear en ambientes con riesgo de explosión como instalación de seguridad para la limitación de la temperatura máx. admisible de superficies del turboacoplador.

- **¡EX-PROTECCIÓN!**
  En caso de una temperatura excesiva, el motor de accionamiento debe ser desconectado según el tiempo anteriormente escrito (vea las instrucciones de servicio del turboacoplador, Capítulo 1, Datos técnicos).

El sistema completo se compone de los siguientes elementos eléctricos:
- El dispositivo de conmutación (montado en el acoplador)
- El iniciador para evaluar el dispositivo de conmutación.
- El Dispositivo de evaluación con función asociada con la seguridad.

Las instalaciones de seguridad deberán montarse en/a la altura de una máquina superior. En función del grado de protección IP se deberá determinar la limpieza de los medios de servicio (acumulación de polvo).

El dispositivo de conmutación y el iniciador se pueden colocar según como sigue:
- En la zona 2 (gas-ex, categoría 3G) en los grupos de explosión IIA, IIB y IIC
- En la zona 22 (polvo-ex, categoría 3D) en caso de polvo con una energía de ignición > 3mJ
- En la zona 1 (gas-ex, categoría 2 G) en los grupos de explosión IIA, IIB y IIC
- En la zona 21 (polvo-ex, categoría 2D) en caso de polvo con una energía de ignición > 3 mJ.

Solamente se puede instalar el dispositivo de evaluación en lugares seguros (fuera de ambientes con peligro de explosión) con carcasas que cumplen las exigencias del medio ambiente correspondientes al tipo de protección IP o bien que están instaladas con permiso propio.

La calificación, en cuanto a la temperatura de superficie se refiere, depende de las condiciones del entorno; Se alcanza de T4…T3: T4 significa que los elementos no representan una fuente de ignición para todo gas, vapor, niebla con una temperatura de ignición > 135 °C.
En lugares peligrosos por el polvo la temperatura de referencia T***°C
(alcanza de 85 °C … 190 °C) es el valor relevante en cuanto zonas de seguridad de la temperatura de brillo.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

4.2 Condiciones especiales para el empleo en un ambiente con riesgo de explosión y como instalación de seguridad en el ambiente con riesgo de explosión

El equipo esta permitido sólo para su debido uso según las instrucciones. ¡Toda garantía y responsabilidad del fabricante queda excluida por contravenciones!

- Se permite usar en ámbitos de riesgo de explosión solo aquellos accesorios que satisfacen las directivas europeas y la legislación nacional.
- Se permite el empleo en ámbitos de riesgo de explosión debido al polvo con la energía de ignición mínima > 3 mJ.
- Las condiciones de entorno especificadas en estas instrucciones de instalación se deben cumplir absolutamente.
- El operario debe garantizar medidas de protección ante rayos.
- Se debe prestar atención a utilizar los tornillos fusibles necesarios para cada acoplador que usa esta instalación de seguridad.

→ **Véase las instrucciones de servicio de los Turboacopladores Voith**

- En caso de que se asegure la temperatura superficial máxima admisible del turboacoplador a través de esta instalación de seguridad, habrá que dotar el turboacoplador con la identificación del tipo de protección al encendido “Protección por sistema de vigilancia de las fuentes de encendido” “b”.
- La configuración de la temperatura de reacción deberá efectuarse por parte de Voith.
- Las temperaturas ambientales de los diversos elementos no deberán sobrepasar las temperaturas límite correspondientes.
- Habrá que imposibilitar de modo seguro que se produzcan daños mecánicos debidos a la formación de hielo.
- Fijar las cerraduras después de abrir y cerrar.
- El funcionamiento de la instalación de seguridad sólo está permitido con todas las carcasas y cables en perfecto estado.
- Asegúrese de cumplir las normas de compatibilidad de campos electromagnéticos CEM durante la instalación.
- Durante la instalación se debe prestar atención a las normas establecidas del país donde el aparato va a operar, por ej. EN 60079-14 y EN 50281-1-2.
- El equipo de evaluación se ha dimensionado para el empleo en grado de ensuciamiento 2, según DIN EN 50178. Si fuera necesario, el elemento de conmutación y el iniciador deberán protegerse contra la entrada de líquidos y/o suciedad, lo que dependerá de las condiciones de servicio, p. ej., en caso de una fuerte producción de polvo o utilización de líquidos químicamente agresivos.
- A temperaturas por debajo de los -20 °C los iniciadores se deberán instalar protegidos mecánicamente.
- Guardar una distancia mínima entre el elemento de conmutación y el iniciador durante el montaje > 3 mm (véase **Fig. 5**, **página 22**).
- El circuito de desconexión debe cumplir al menos SIL1 y ser eficaz de manera directa ante el guardamotor.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

5 Función del BTS-Ex

El dispositivo de conmutación térmico sin contacto (**BTS-Ex**) está formado por tres componentes:

- **Elemento de conmutación**
- **Iniciador** con brida de fijación
- **Dispositivo de evaluación**

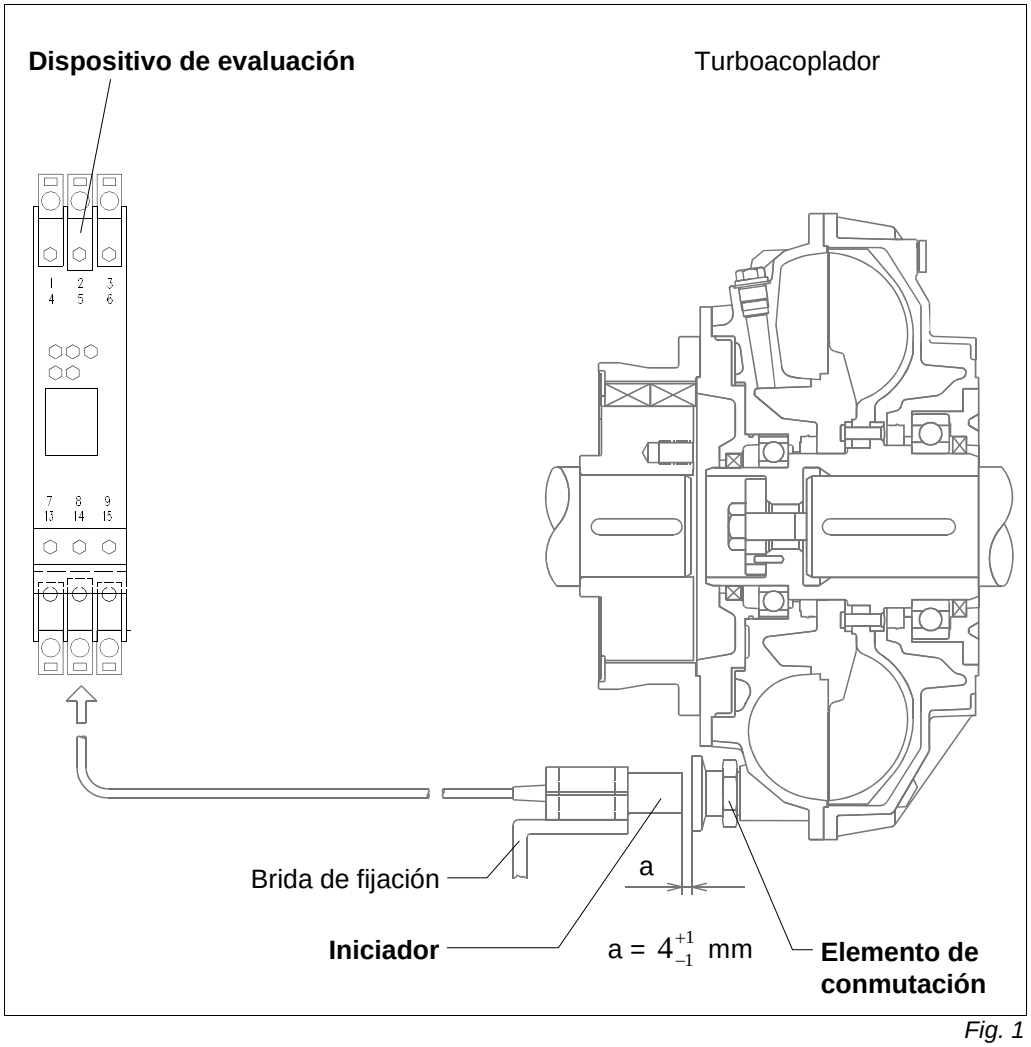


Fig. 1

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

5.1 Elemento de conmutación

El elemento de conmutación es un componente pasivo(material eléctrico sencillo según EN 60079-14 párrafo 12.2.1. Está roscado en la rueda exterior o en la campana del turboacoplador. Así se produce un contacto térmico entre el elemento de conmutación y el turboacoplador con el líquido de servicio.

Una bobina y un interruptor están integrados en el elemento de conmutación. El punto de cambio del interruptor termostático corresponde a la temperatura de respuesta del elemento de conmutación.

Por debajo de la temperatura de respuesta, el interruptor termostático está cerrado y puentea la bobina. Por encima de la temperatura de respuesta el interruptor termostático abre, así interrumpiendo el circuito eléctrico. Cuando la temperatura se reduce, el interruptor termostático cierra de nuevo el circuito eléctrico. El BTS-Ex se resetea automáticamente.

→ **Tabla 2, página 13**

5.2 Iniciador

El iniciador es un sensor de dos hilos polarizado, según DIN EN 60947-5-6 (NAMUR). Funciona según el principio de sensor inductivo.

En el iniciador hay integrado un oscilador eléctrico que produce una oscilación de alta frecuencia. El oscilador tiene un circuito oscilante que determina la frecuencia y se compone de una bobina y un condensador.

La bobina del circuito oscilante se encuentra en la cabeza del sensor. Hay un campo alterno electromagnético saliendo de la cabeza del sensor por esta bobina.

5.3 Dispositivo de evaluación

El dispositivo de evaluación es una unidad electrónica que registra impulsos eléctricos y evalúa el intervalo entre los impulsos (accesorio con un circuito eléctrico de seguridad propia para los ambientes con riesgo de explosión).

La evaluación comienza por la conexión de la tensión de alimentación.

Después de comenzar la evaluación, la vigilancia de los impulsos tiene que ser interrumpida durante un período de tiempo ajustable (tiempo de puenteado de arranque).

Un relé con contacto de cambio abre en caso de que el número de los impulsos por unidad de tiempo se reduzca por debajo de un cierto valor.

El dispositivo de evaluación tiene una conexión para sensores NAMUR según DIN 60947-5-6 (NAMUR).

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

5.4 Interacción de los componentes BTS-Ex

→ **Figura 1, página 10**

El tornillo ciego en el turboacoplador se sustituye por el elemento de conmutación. El iniciador está montado con la brida de fijación, en dirección paralela al eje del turboacoplador, y está conectado con el dispositivo de evaluación.

La bobina en el elemento de conmutación se conectará de manera inductiva con la bobina en el iniciador si el elemento de conmutación se encuentra delante de la cabeza del iniciador. Cuando el interruptor termostático está cerrado, se transmite energía del iniciador hacia el elemento de conmutación. El oscilador se atenúa y consume menos corriente.

En caso de una temperatura del acoplador superior a la temperatura de respuesta del elemento de conmutación, el interruptor termostático interrumpe el circuito eléctrico en el elemento de conmutación. El elemento de conmutación ya no puede atenuar el oscilador en el iniciador.

El dispositivo de evaluación detecta la atenuación del iniciador debido al consumo de corriente del iniciador.

Si ahora gira el turboacoplador, en el que el elemento de conmutación está atornillado, entonces pasará el elemento de conmutación permanentemente por el iniciador. De este modo, se producen constantemente impulsos de metalización. El relé de salida en el dispositivo de evaluación está operado.

En caso de una temperatura excesiva, estos impulsos de atenuación no aparecen, es decir, la frecuencia límite ajustada en el dispositivo de evaluación se queda por debajo. El dispositivo de evaluación detecta esta falta de impulsos, el relé de salida cierra.

En el momento del arranque del turboacoplador se ajusta un tiempo de puenteado de arranque en el dispositivo de evaluación. Mientras el tiempo de puenteado de arranque esté activo, el relé de salida quedará operado.

→ **Frecuencia límite: véase Tabla 5 página 19**

Después de este tiempo ajustado, la velocidad del turboacoplador con el elemento de conmutación deberá haber excedido claramente la frecuencia límite ajustada (ver **Tabla 5**).

¡PELIGRO!
Después de que el aparato está apagado, el sistema de control queda bloqueado para que no se pueda producir ningún encendido automático.
¡Se ha de confirmar la desconexión!

¡PROTECCIÓN AMBIENTES EXPLOSIVOS!
¡Se permite un nuevo encendido si la temperatura del acoplador está por debajo de la máxima permitida para poder encender el motor!

→ **Temperatura máxima admisible: véase Instrucciones de Servicio del turboacoplador, capítulo 1, Datos técnicos**

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

6 Datos técnicos

6.1 Elemento de conmutación

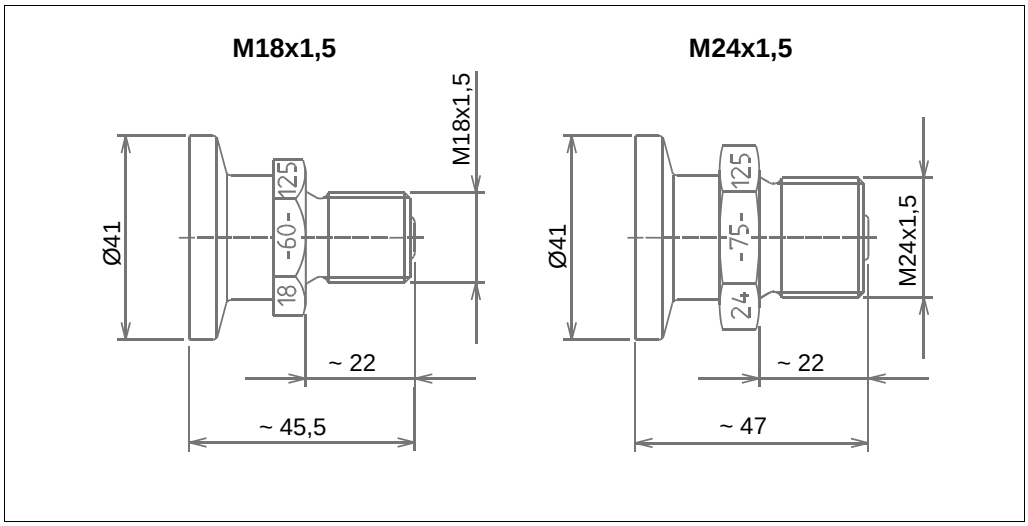


Fig. 2

Los elementos de conmutación siguientes están disponibles para los tamaños diferentes de turboacopladores:

dimensión de rosca	**M18 x 1,5**	**M24 x 1,5**
Temperatura de respuesta nominal	**85 / 90 / 100 / 110 / 125 / 140 / 160 / 180 °C**	**85 / 125 / 140 / 160 / 180 °C**
apropiados para los tamaños de acoplador...	366 – 650	750 – 1150
Tolerancia de respuesta	± 5 °C	
Temperatura de reseteo	aprox. 40 °C inferior a la temperatura de respuesta	
Velocidad periférica	máx. 60 ms^{-1}	máx. 75 ms^{-1}
Ancho de llave	27	32
Par de apriete	60 Nm	144 Nm

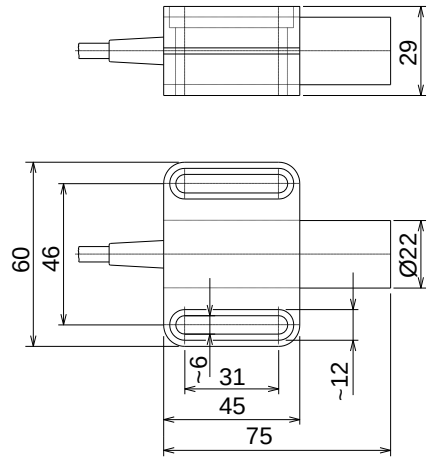
Tabla 2

Nota!

– El tipo del elemento de conmutación se encuentra marcado en la carcasa con:
  - dimensión de rosca,
  - velocidad circunferencial máxima,
  - y la temperatura de respuesta nominal.
– La temperatura de respuesta del elemento de conmutación se determina durante el diseño del acoplador.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

6.2 Iniciador, brida de fijación



Iniciador representado con brida de fijación

Fig. 3

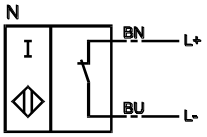
Initiatortyp	**NJ 10-22-N-E93-Y30629**	**NJ 10-22-N-E93-Y30627**	**NJ 10-22-N-E93 Y106925**
Distancia de conmutación asegurada con elemento de conmutación Voith	5 mm		
Versión	NAMUR según DIN EN 60947-5-6		
Tensión de servicio	nominal 8,2 V DC		
Consumo de corriente	metalizado seguro: ³0,1 mA / ≤1,2 mA		
	no metalizado seguro: ³2,1 mA / ≤6,0 mA		
Protección contra polarización inversa	Sí		
Temp. ambiente admisible [1]	-25 °C...+70 °C	-25 °C...+100 °C	-40 °C...+70 °C
Tipo de protección según EN 60529	IP 68		
Tipo de protección según EN 60079-0 y EN 60079-11	Ⓔx II 2G EEx ia IIC T6 (PTB 00 ATEX 2048X) Ⓔx II 1D Ex iaD 20 T x ˚C (ZELM 03 ATEX 0128 X)		
	x: T 85 °C	T 108 °C	T 85 °C
Compatibilidad electromagn. según	IEC / EN 60947-5-2		
Carga por choques	a<30 g, t=11 ms, según IEC 68-2-27		
Carga por vibraciones	f=55 Hz, s=1 mm, según IEC 68-2-6		
Tubería de conexión	Y30629: 2 m, PVC 2 x 0,75 mm², terminales de línea libres	Y30627: 2 m, SIHF 2 x 0,75 mm², terminales de línea libres	2 m, SIHF 2 x 0,75 mm², terminales de línea libres
Certificados	CSA - 1007121 (LR 96321-2)		
Dimensiones	Ø 22 x 75		
Imagen de conexiones	 (BN: marrón / BU: azul)		

Tabla 3

[1] Para temperaturas por debajo de los -20 °C los iniciadores se deberán instalar protegidos mecánicamente.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

Aparatos eléctricos para campos con peligro de explosión

Categoría del aparato 2G	para el uso en campos con peligro de explosión por gas, vapor y/o niebla.
Conformidad con norma	94/9/EG
Conforme con estándar	EN 60079-0, IEC/EN 60079-11 Tipo de protección contra ignición Seguridad intrínseca Limitación mediante las condiciones nombradas a continuación.
Identificación CE	CE 0102
Identificación Ex	Ex II 2G EEx ia IIC T6
Certificado de conformidad CE Tipo asignado	PTB 00 ATEX 2048 X NJ 10-22-N...
Capacidad interna efectiva Ci	≤ 130 nF ; Se ha tenido en cuenta una longitud del cable de 10 m
Inductancia interna efectiva Li	≤ 100 µH ; Se ha tenido en cuenta una longitud del cable de 10 m
Generalidades	Se deberá operar el medio de servicio según los datos indicados y de acuerdo con esta descripción. La certificación de tipo CE deberá ser observada. ¡Habrá que tener en cuenta las condiciones especiales! La directiva 94/9CE y, por lo tanto, las certificaciones de tipo CE son válidas por regla general únicamente para el empleo de medios de servicio eléctricos bajo condiciones atmosféricas. El puesto de certificación nombrado ha comprobado el empleo en temperaturas ambientales > 60 °C en cuanto a superficies calientes. En cuanto al uso del medio de producción fuera de las condiciones atmosféricas debe tenerse en cuenta dado el caso una disminución de las energías mínimas de ignición permitidas.
Temperatura ambiental	Los rangos de temperatura, en función de la clase de temperatura, deben obtenerse de los datos indicados.
Instalación, Puesta en marcha	Deben observarse las leyes y normas correspondientes para la aplicación o el uso planificado. La seguridad intrínseca sólo está permitida en conexión conjunta con el aparato adecuado correspondiente y según el Certificado de seguridad intrínseca.
Conservación, mantenimiento	En los aparatos que operan en campos con peligro de explosión no debe realizarse ningún cambio. No es posible realizar reparaciones en estos aparatos.
Condiciones especiales Protección contra daños mecánicos	Se deberá evitar dañar mecánicamente el sensor. En la aplicación del sensor en rangos de temperatura por debajo de -20 °C debe protegerse el sensor de efectos de golpes incorporándolo en una carcasa adicional.

Tabla 4

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

Aparatos eléctricos para campos con peligro de explosión

Categoría del aparato 1D	para la utilización en campos con peligro de explosión con polvo inflamable
Conformidad con norma	94/9/EG
Conforme con estándar	IEC 61241-11:2002: proyecto; prEN61241-0:2002 Tipo de protección contra ignición Seguridad intrínseca “iD” Limitación mediante las condiciones nombradas a continuación.
Identificación CE	CE 0102
Identificación Ex	Ex II 1D Ex iaD 20 T 85 °C bzw. T 108 °C
Certificado de conformidad CE Tipo asignado	ZELM 03 ATEX 0128 X NJ 10-22-N-E93-Y30629
Capacidad interna efectiva Ci	≤ 130 nF ; Se ha tenido en cuenta una longitud del cable de 10 m.
Inductancia interna efectiva Li	≤ 100 µH ; Se ha tenido en cuenta una longitud del cable de 10 m.
Generalidades	Se deberá operar el medio de servicio según los datos indicados y de acuerdo con esta descripción. La certificación de tipo CE deberá ser observada. ¡Habrá que tener en cuenta las condiciones especiales! La directiva 94/9CE y, por lo tanto, las certificaciones de tipo CE son válidas por regla general únicamente para el empleo de medios de servicio eléctricos bajo condiciones atmosféricas. El puesto de certificación nombrado ha comprobado el empleo en temperaturas ambientales > 60 ºC en cuanto a superficies calientes. En cuanto al uso del medio de producción fuera de las condiciones atmosféricas debe tenerse en cuenta dado el caso una disminución de las energías mínimas de ignición permitidas.
Temperatura máxima de la superficie de la carcasa	La temperatura máxima de la superficie de la carcasa se puede consultar en los datos indicados.
Instalación, Puesta en marcha	Deben observarse las leyes y normas correspondientes para la aplicación o el uso planificado. La seguridad intrínseca sólo está permitida en conexión conjunta con el aparato adecuado correspondiente y según el Certificado de seguridad intrínseca. El medio de servicio correspondiente tiene que cumplir por lo menos con los requisitos de la categoría ia IIB o bien iaD. Debido al posible peligro de ignición, debido a errores y/o corrientes transitorias en el sistema de conexión equipotencial, será preferible utilizar una separación galvánica. Los medios de servicio correspondientes sin separación galvánica sólo se podrán emplear si se observan los requisitos respectivos según la normativa IEC 60079-14. El circuito de corriente de seguridad intrínseca deberá estar protegido contra rayos. En caso de empleo en la pared de separación entre zona 20 y zona 21 o bien zona 21 y zona 22, el sensor no deberá estar expuesto a peligros mecánicos y se deberá hermetizar de tal modo que no se obstaculice la función protectora de la pared de separación. Habrá que prestar atención a las directivas y normas pertinentes.
Conservación, mantenimiento	En los aparatos que operan en campos con peligro de explosión no debe realizarse ningún cambio. No es posible realizar reparaciones en estos aparatos.
Condiciones especiales Carga electrostática	Las líneas de conexión se deberán colocar según la EN 50281-1-2 y no deberán rozar por regla general durante el servicio.

Tabla 4

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

6.3 Dispositivo de evaluación

Utilización conforme a la aplicación prevista

– Preste atención a las leyes y directivas correspondientes a la aplicación o a la utilización proyectada´.

– Los aparatos, que se han operado en instalaciones eléctricas generales, no se pueden seguir empleando después en instalaciones eléctricas que estén en combinación con zonas potencialmente explosivas.

– Los circuitos de corriente de seguridad intrínseca, que se han operado con circuitos de corriente de otros tipos de protección de ignición, no se pueden seguir utilizando después como circuitos de corriente de seguridad intrínseca.

– Los circuitos de corriente en el tipo de protección de ignición "nL", que se han operado con circuitos de corriente de otros tipos de protección de ignición (a excepción de circuitos de corriente de seguridad intrínseca), no se pueden seguir utilizando después en el tipo de protección de ignición "nL".

Puesta en marcha e instalación en conexión con zonas potencialmente explosivas.

La puesta en marcha e instalación se deberán poner en manos únicamente de personal especializado y con la formación adecuada.

Instalación de los aparatos fuera de la zona potencialmente explosiva

- Los aparatos se han construido en el tipo de protección IP20 según la norma EN 60529 y tienen que protegerse del modo apropiado contra condiciones ambientales contrarias, como por ejemplo, salpicaduras de agua o suciedad que superen el grado de suciedad 2.
- ¡Los aparatos se tienen que instalar fuera de la zona potencialmente explosiva!
- Los circuitos de corriente de seguridad intrínseca (marcación azul clara en los aparatos) se pueden conducir, en función del tipo de protección de ignición, en zonas potencialmente explosivas, para lo que se deberá prestar una atención especial a establecer una separación segura con todos los circuitos sin seguridad intrínseca.
- La ejecución de la instalación de los circuitos de corriente de seguridad intrínseca se deberá ejecutar según los reglamentos vigentes de construcción.
- Para la interconexión de aparatos de campo de seguridad intrínseca con los circuitos de corriente de seguridad intrínseca de los aparatos respectivos del sistema K se deberán considerar los valores máximos respectivos del aparato de campo y del aparato correspondiente, a efectos de la protección contra explosión (comprobante de la seguridad intrínseca).
  Para lo que se ha de tener en cuenta la normativa EN 60079-14 / IEC 60079-14.
  Para la República Federal de Alemania se deberá prestar atención además a la denominada "Introducción nacional" de la normativa EN 60079-14 / VDE 0165 parte 1.
- En el caso de conexión en paralelo de varios canales de un aparato se deberá observar que la conexión en paralelo se efectúe directamente en los bornes del aparato. En el comprobante de la seguridad intrínseca se deberán respetar los valores máximos de la conexión en paralelo.
- En el caso emplear circuitos de corriente de seguridad intrínseca en la zona potencialmente explosiva "D" se deberán conectar únicamente aparatos de campo certificados para este fin.
- Habrá que considerar los certificados de conformidad CE o bien las certificaciones de verificación del modelo de construcción CE. Ante todo es importante observar las posibles "Condiciones especiales" incluidas allí,

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

Conservación, mantenimiento

El comportamiento de transferencia de los aparatos es estable también por largos periodos de tiempo, por lo tanto, no es necesario ajustar regularmente ni hacer trabajos semejantes. Por lo demás, tampoco es necesario llevar a cabo trabajos de mantenimiento.

Eliminación de fallos

En aparatos que se operan en conexión con zonas potencialmente explosivas, no se deberá realizar ningún cambio.
Tampoco se deberán realizar las reparaciones en el aparato

Coordinadas de aislamiento para aparatos con certificado Ex según EN 50020

Los aparatos se han concebido para el empleo en el nivel de contaminación 2 y categoría de sobretensión II según EN 50178.

Coordinadas de aislamiento para datos acerca de las separaciones galvánicas según EN 50178 y EN 61140

Los aparatos del sistema K son aparatos empotrados o bien materiales de servicio electrónicos para su empleo en empresas eléctricas cerradas, a las que únicamente electricistas especializados o personas instruidas electrotécnicamente pueden pasar o tienen acceso.
Los aparatos se han concebido para el empleo en el nivel de contaminación 2 y categoría de sobretensión II según EN 50178.

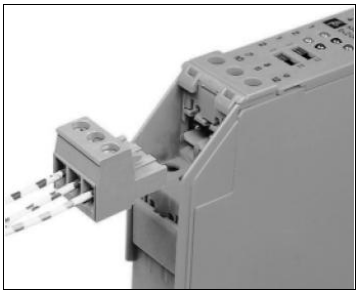
Temperaturas ambientales

- Temperatura ambiental: véase hoja de datos
- Temperatura de almacenamiento: -40 °C ... +90 °C (233 K ... 363 K)
- Humedad relativa del aire: máx. 75% sin condensación

Conexión eléctrica

Conexión por bornes de conexión

Los bornes desmontables facilitan considerablemente la conexión y la construcción del armario de distribución.
Permiten en caso de servicio un cambio rápido y sin averías del aparato.
Los bornes se pueden desenroscar, son de abertura automática, tienen un amplio espacio de conexión para una sección de conductor de hasta 2,5 mm² y disponen de clavijas codificadas para no poderlos confundir.



A los bornes **azules** se conecta el circuito de corriente de campo de seguridad intrínseca. Éste se puede conducir con tuberías de empalme según DIN EN 60079-14 en la zona potencialmente explosiva.
A los bornes **verdes** se conecta el circuito de corriente de campo sin seguridad intrínseca.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

6.3.1 Dispositivo de evaluación

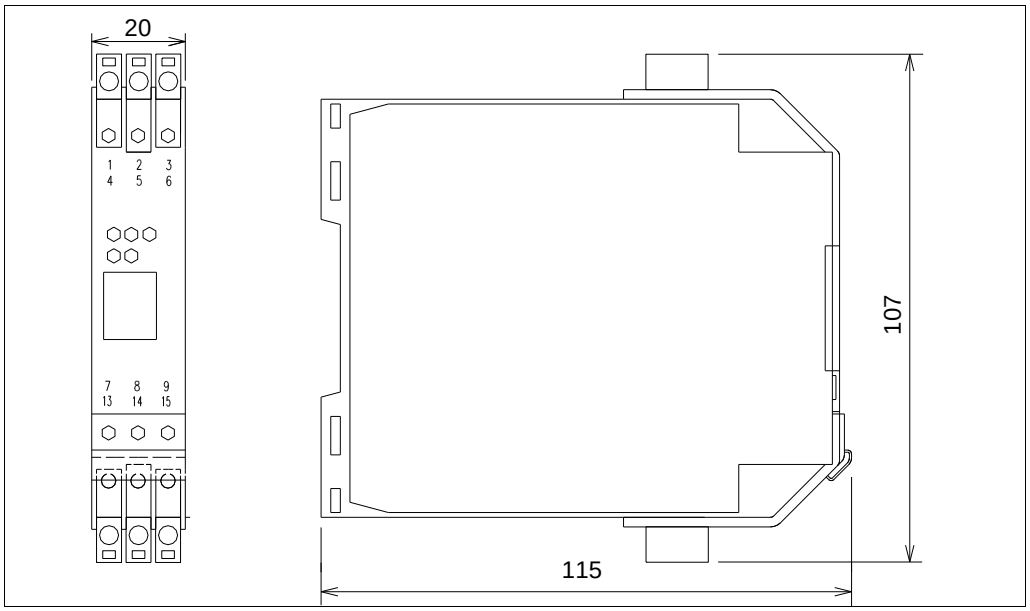


Fig. 4

	Dispositivo de evaluación tipo KFD2-SR2-Ex2.W.SM
Tensiones de alimentación	20 … 30 V DC, ≤ 1,5 W
Entrada de señales	según DIN EN 60947-5-6 (NAMUR) – Tensión sin carga: alrededor de 8 V DC – Corriente de cortocircuito: alrededor de 8 mA – Punto de conmutación / Histéresis: 1,2…2,1 mA / alrededor de 0,2 mA
Relé de salida	2 Contacto de cambio, potencia de ruptura: – 253 V AC / 2A / cosφ>0,7 – 40 V DC / 2A carga resistiva
Puenteado de arranque:	Activar por la conexión de la tensión de alimentación o por una señal ext. (16…30 VDC, duración de señal > tiempo de puenteado de arranque)
Tiempo de puenteado de arranque	5 o bien 20 s, ajuste en fábrica 5 s
Retardo de disposición	≤ 400 ms
Frecuencia	0,1 ; 0,5 ; 2 ; 10 Hz (corresponde a 6 ; 30 ; 120 ; 600 min^{-1}), ajuste en fábrica: 0,5 Hz
Visualizaciones	diodo luminiscente, amarillos, para la condición de conmutación del relé de salida
Forma constructiva	caja de bornes modular
Montaje	– fijado a presión sobre una barra estándar de 35 mm según DIN EN 50022 – roscable mediante orejas según retícula 90 mm
Carga por choques	según EN 60028-2-27, 15 g, 11 ms, semisinusoide
Carga de vibraciones	según EN 60028-2-6, 10 Hz … 150 Hz, 1 g, alta frecuencia de transición
Bornes de conexión	clavija codificada, máx. 2,5 mm^2
Temperatura ambiente admisible	-25 °C...+60 °C
Humedad relativa del aire	máx 95 % sin condensación
Tipo de protección según EN 60529	IP 20
Compatibilidad electromagn. según	EN 61326-1
Certificados	CSA - 1029981 (LR 36087-19)
Cota	aprox. 300 g

Tabla 5

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

Datos para uso en relación con ambientes con riesgo de explosión			
Certificado de conformidad CE	PTB 00 ATEX 2080		
Grupo, categoría, tipo de protección de ignición (encendido)	Ex II (1) G D [EEx ia] IIC [circuitos en zona 0/1/2]		
Entrada	EEx ia IIC		
Tensión	U_o = 10,5 V		
Corriente	I_o = 13 mA		
Potencia	P_o = 34 mW (Característica lineal)		
Alimentación			
Tensión máxima de seguridad	U_m = 253 V AC / 125 V DC (¡Atención! U_m no es una tensión calculada.)		
Tipo de protección			
Grupo de explosión	IIA	IIB	IIC
Capacidad externa	75 µF	16,8 µF	2,41 µF
Inductividad externa	1000 mH	840 mH	210 mH
Separación galvánica de la salida	Aislamiento reforzado según IEC 61140, Cálculo de la tensión de aislamiento 300 V_{eff}		
Salida: carga de contacto	253 V AC / 2 A / cos φ > 0,7 126,5 V AC / 4 A / cos φ > 0,7 40 V DC / 2 A carga resistiva 130 V DC / 20 mA carga resistiva		
Coordinación de aislamiento para aparatos Ex certificados según EN 50020	El aparato es diseñado para uso de nivel de contaminación 2, según EN 50178.		
Conformidad con norma	Directiva 94/9 CE: EN 50014, EN 50020, EN 50021		

Tabla 6

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

7 Instalación

¡PELIGRO!

- **¡Observar especialmente el capítulo 3 (Seguridad)!**
- **¡Para la instalación, hay que observar que ninguno de los componentes tenga potencial!**
- **Tornillos fusibles**
  ¡Tampoco en el empleo del sistema de medida térmica sin contacto está permitido sustituir los tornillos fusibles por tornillos ciegos o por tornillos fusibles con otra temperatura de activación nominal!

7.1 Estado de la entrega, alcance de suministro

- El elemento de conmutación con anillo-junta,
- el iniciador con brida de fijación y
- el dispositivo de evaluación

se suministran normalmente como piezas aflojadas, junto con el turboacoplador.

Nota!
Combinaciones estándar de elementos de conmutación y tornillos fusibles:

Temperatura de respuesta		
Elemento de conmutación	**Tornillos fusibles**	Marca de color
160 °C	180 °C	azul
140 °C	160 °C	verde
125 °C	160 °C	verde
110 °C	140 °C	rojo

Tabla 7

La asignación elemento de conmutación - tornillo fusible puede variar, dependiente del diseño del proyecto. Otras temperaturas de respuesta del elemento de conmutación (85°C, 90°C, 100°C, 110°C, 125°C, 140°C, 160°C y 180 °C) también están disponibles.
Consulte a Voith Turbo.
Consulte también la documentación de la orden de pedido.

→ **Elementos de conmutación: Capítulo 13.1, página 34**

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

7.2 Montaje - Elemento de conmutación e iniciador

¡ATENCIÓN!
Para evitar daños, el elemento de conmutación y el iniciador deberían montarse después de la instalación y antes del llenado del turboacoplador.

En materiales de servicio que se operan en conexión con zonas potencialmente explosivas, no se deberá realizar ningún cambio.En estos materiales de servicio no se pueden realizar reparaciones.

Habrá que evitar el efecto de golpes en el iniciador. Únicamente está permitido trabajar en la máquina en una atmósfera que no sea potencialmente explosiva.

Para evitar cargas electrostáticas los cables de conexión están colocados según EN 50281-1-2 y no permiten ser frotados durante la operación.

- El elemento de conmutación con el anillo-junta se deberá atornillar en lugar del tornillo ciego en la rueda exterior (Pos. 0300) del turboacoplador.

Disposición del elemento de conmutación en el lado de la rueda exterior [1]:

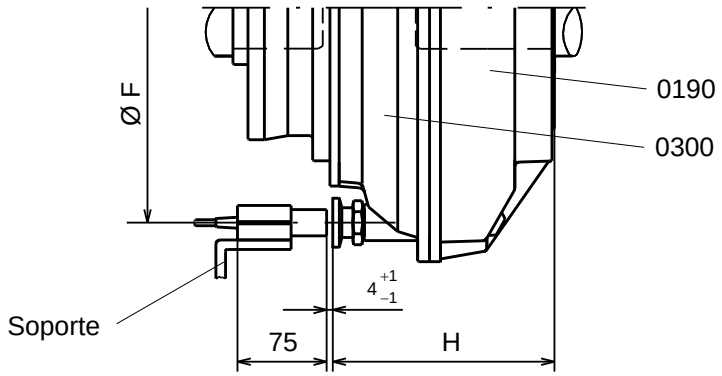


Fig. 5

[1] En el caso del tipo DT, el montaje también es posible en el lado opuesto de la rueda exterior.

Mediciones de instalación del elemento de conmutación y del iniciador:

	Lado de rueda exterior		
Tipo de turboacoplador	**Diámetro primitivo Ø F [mm]**	**Distancia ~H [mm]**	
		T – acoplador	**DT – acoplador**
366 T	350 ± 1	193	
422 T	396 ± 1	206	
487 T	470 ± 1	228	
562 T	548 ± 1	248	
650 T	630 ± 1	289	
750 T	729 ± 1	318	
866 T / 866 DT	840 ± 1	356	600
1000 T / 1000 DT	972 ± 1	369	672
1150 T / 1150 DT	1128 ± 1	458	783

Tabla 8

Las medidas de instalación procedentes de disposiciones divergentes están indicadas en el plano de montaje del turboacoplador.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

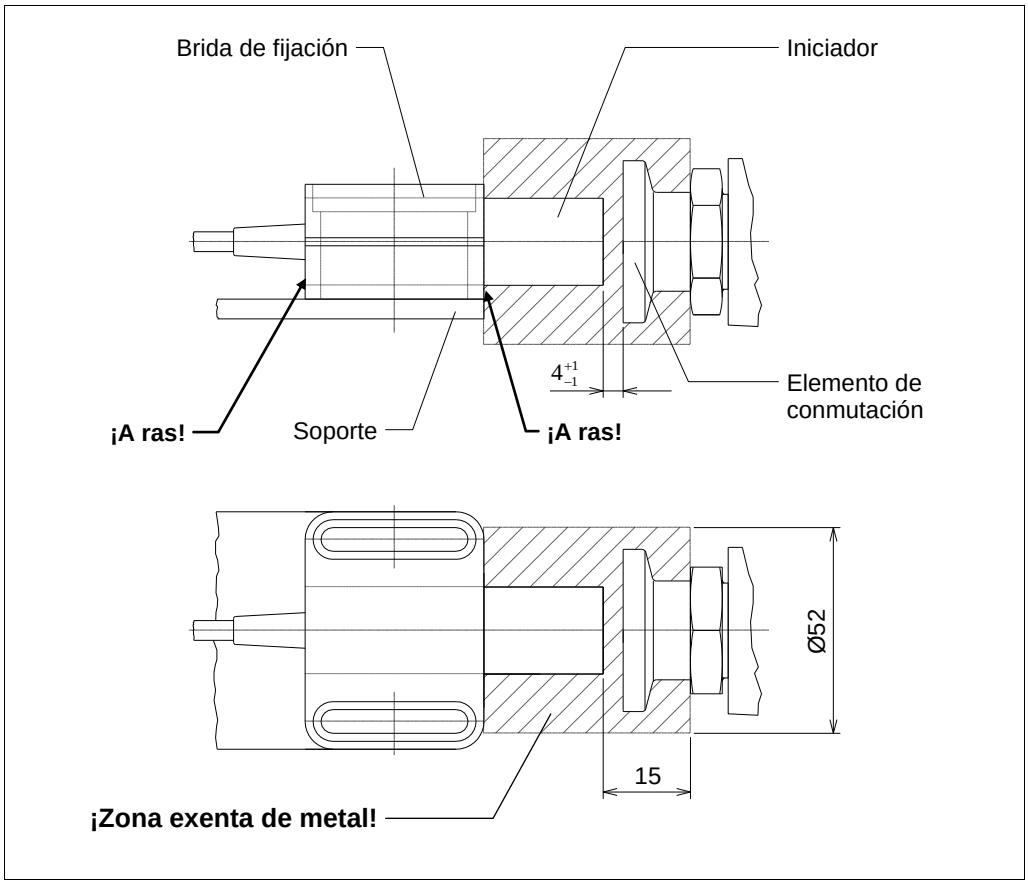


Fig. 6

¡ATENCIÓN!

- **¡Dimensionar la consola suficientemente estable (no entra en el volumen de entrega de Voith)!**
- **¡De todo modo, evitar vibraciones que podrían causar señales erróneas!**
- **¡Observar la zona exenta de metal (15mm) alrededor de la cabeza de iniciador (→ Fig. 6)!**

- Montar el iniciador con brida de fijación sobre el diámetro primitivo del elemento de conmutación y, en posición paralela al eje del turboacoplador, sobre un soporte.
- Montar el extremo del iniciador en posición enrasada con la brida. Montar la brida anterior en posición enrasada con el soporte.
- ¡Ajustar la distancia entre la cabeza del iniciador y el elemento de conmutación a $\mathbf{4^{+1}_{-1}mm}$!

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

7.3 Montaje, conexión – Dispositivo de evaluación

Nota!

– ¡El cableado del BTS-Ex no está incluido en el alcance de suministro Voith!
– En caso de distancias largas entre el iniciador y el dispositivo de evaluación, recomendamos utilizar una línea blindada como extensión.

¡ATENCIÓN!

La resistencia de una línea de extensión entre el iniciador y el dispositivo de evaluación debe ser inferior a 100 Ω.

■ Montar el dispositivo de evaluación en una caja de distribución apropiada y conectarlo según el esquema de conexión.

– **Esquema de conexiones:**

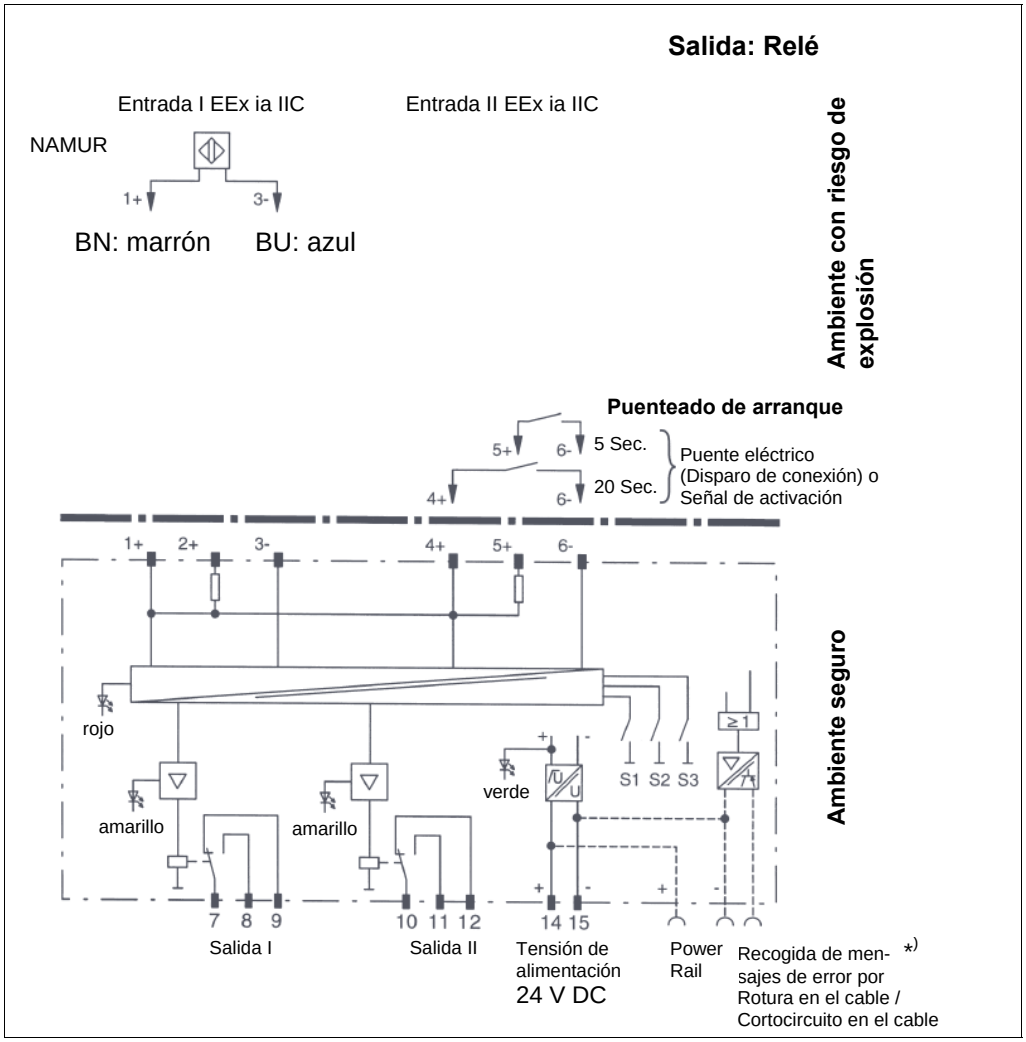


Fig. 7

*) RL = rotura de línea, CC = cortocircuito en el cable

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

– **Conexión de bornes: Dispositivo de evaluación**

Borne No.	Descripción	Datos
1+	Entrada I:	Entrada I EEx ia IIC BN iniciador
2+	Entrada I:	-
3-	Entrada I:	Entrada I EEx ia IIC BU iniciador
4+	Entrada II:	Entrada II EEx ia IIC 20 s puenteado arranque
5+	Entrada II:	- 5 s puenteado arranque
6-	Entrada II:	Entrada II EEx ia IIC COM puenteado arranque
7	Salida I:	COM (abridor / cerrador)
8	Salida I:	Contacto: cerrador (NO)
9	Salida I:	Contacto: abridor (NC)
10	Salida II:	COM (abridor / cerrador)
11	Salida II:	Contacto: cerrador (NO)
12	Salida II:	Contacto: abridor (NC)
13		
14	Red	24 V DC +
15	Red	24 V DC -

Tabla 9

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

8 Indicadores y ajuste del aparato de evaluación

8.1 Montaje

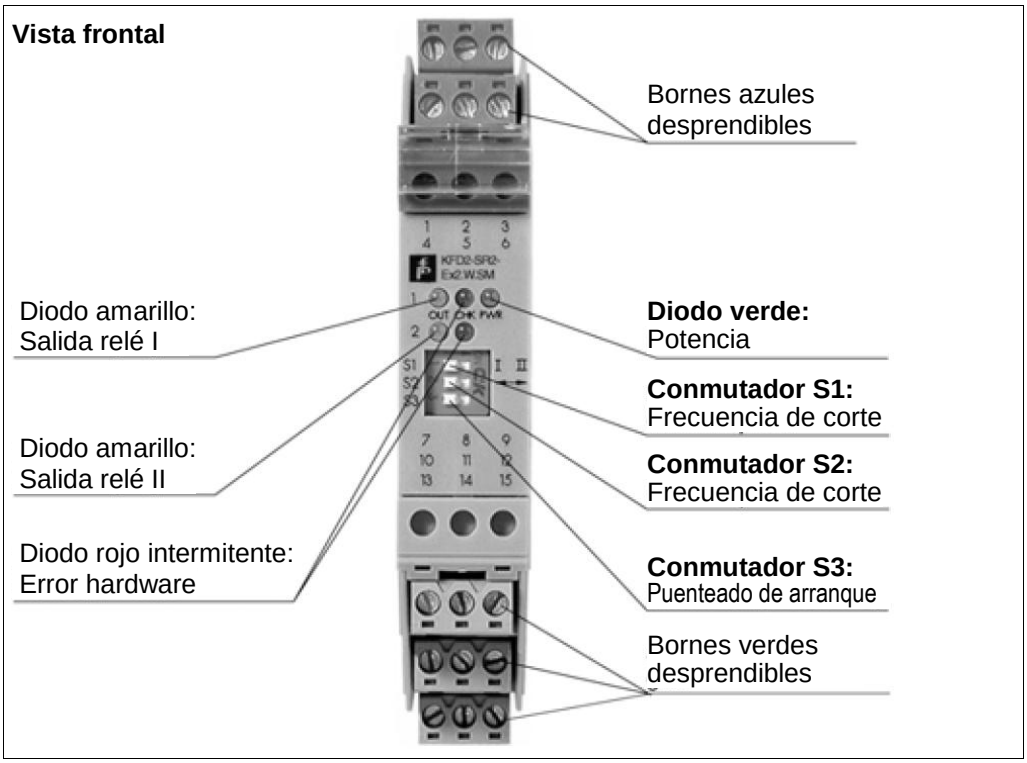

Vista frontal
Bornes azules desprendibles
Diodo amarillo: Salida relé I
Diodo amarillo: Salida relé II
Diodo rojo intermitente: Error hardware
Diodo verde: Potencia
Conmutador S1: Frecuencia de corte
Conmutador S2: Frecuencia de corte
Conmutador S3: Puenteado de arranque
Bornes verdes desprendibles

Fig. 8

8.2 Ajuste de los interruptores DIP S1 y S2 (frecuencia límite)

Nota!

- El tiempo de puenteado de arranque comienza con la activación del puenteado de arranque.
- Después de haber transcurrido el tiempo de puenteado de arranque, la velocidad del turboacoplador con el elemento de conmutación debéra haber superado claramente la frecuencia límite ajustada!
- Ajuste en fábrica del tiempo de puenteado de arranque: **5 s**.

¡PROTECCIÓN AMBIENTES EXPLOSIVOS! ¡ATENCIÓN!
¡Durante el tiempo de puenteado de arranque, una temperatura excesiva del turboacoplador no se registra!

El conmutador DIP conmuta a **S2 = I** y **S1 = II** :

Frecuencia	Velocidad límite	Histéresis	Interruptor S2:	Interruptor S1:
0,1 Hz	6 min^{-1}	0,02 Hz	I	I
0,5 Hz	**30 min^{-1}**	**0,1 Hz**	**I**	**II**
2,0 Hz	120 min^{-1}	0,4 Hz	II	I
10,0 Hz	600 min^{-1}	2,0 Hz	II	II

Tabla 10

La velocidad límite es de **30 min^{-1}** para la utilización de un elemento de conmutación

*Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.*

8.3 Ajuste del interruptor DIP S3 (tiempo de puenteado de arranque)

El interruptor **S3** se deberá poner en posición **I**.

¡PROTECCIÓN AMBIENTES EXPLOSIVOS!
¡El interruptor DIP S3 no deberá ajustarse en posición II, porque sino no se puede garantizar el buen funcionamiento de la instalación de seguridad!

Interruptor S3	**Posición I**
Función	**Dispositivo de evaluación con puenteado de arranque**
Entrada I	Señal de entrada 1 (NAMUR): Se ha de conectar obligatoriamente el sensor original de Voith.
Entrada II	Puenteado de arranque: Borne de contacto 4 + 6: 20 segundos **Borne de contacto 5 + 6: 5 segundos** [1)]
Salida I	MIN / pasiva
Salida II	MIN / activa

Tabla 11

1) Ajuste estándar en caso de no estar indicado de otro modo en los datos técnicos, **Capítulo 1** de las instrucciones de servicio del turbo acoplador Voith.

Dispositivo de evaluación con puenteado de arranque (S3 = I)
En caso de que la frecuencia se reduzca por debajo de la frecuencia de corte reculada con los conmutadores DIP S1 y S2, el dispositivo de evaluación con puenteado de arranque conmuta la Salida I al estado pasivo y la Salida II al estado activo (véase **Fig. 9**).

Entrada I se realiza el control de la presencia de rotura de tubería / cortocircuito.
Se ha de conectar obligatoriamente el sensor original de Voith.

Entrada II se tiene que utilizar para iniciar un puenteado de arranque. Aquí no se realiza ningún control de la presencia de rotura de tubería /cortocircuito. La duración del puenteado de arranque puede seleccionarse a través de un puente (disparo de conexión) o una señal de disparo externa entre 5 y 20 segundos.

¡PROTECCIÓN AMBIENTES EXPLOSIVOS! ¡ATENCIÓN!
¡Durante el tiempo de puenteado de arranque, una temperatura excesiva del turboacoplador no se registra!

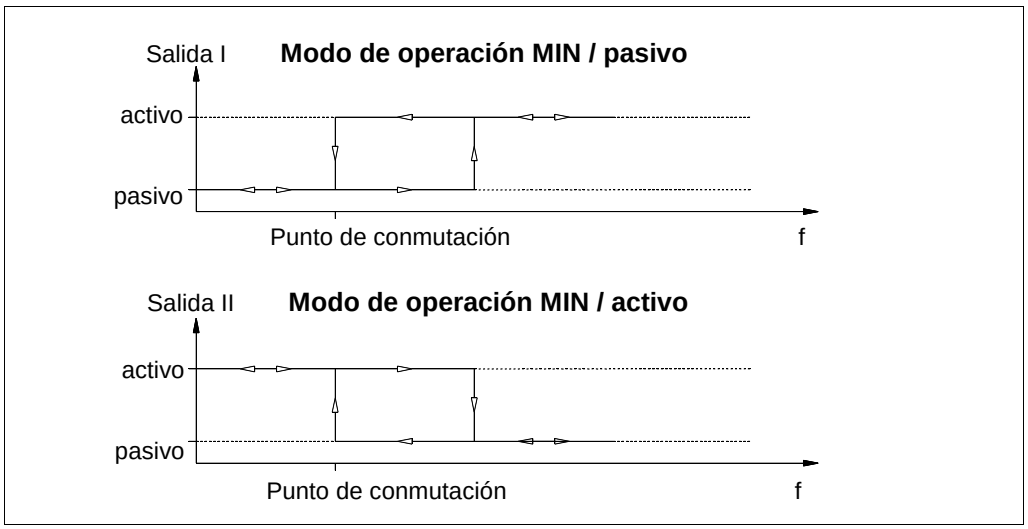


Fig. 9

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

9 Puesta en servicio

¡PELIGRO!

¡Para los trabajos en el BTS-Ex, hay que observar especialmente el Capítulo 3 (Seguridad)!

→ **Figura 7, página 24**

- Comprobar el cableado según **Figura 7**.
  ¡Prestar una atención especial al cableado correcto de la tensión de suministro!

- Colocar una tensión de suministro a nivel del dispositivo de evaluación, primero sin arranque del turboacoplador. Para el tiempo durante el cual el puenteado de arranque esté activo, el relé de salida estará operado y el diodo luminoso frontal encendido.

- Después de haber transcurrido el tiempo de puenteado de arranque, el relé de salida caerá y el diodo luminoso frontal se apagará.

→ **Capítulo 8.3, página 27**

- En su caso, ajustar el tiempo de puenteado de arranque según el **capítulo 8.3**.

- En caso de un impulso de disparo externo habrá que retirar el puente del dispositivo de evaluación, colocado en fábrica entre los bornes para el puenteado de arranque.

- Iniciar de modo regular el BTS-EX con turboacoplador. Después de haber transcurrido el tiempo de puenteado de arranque, la velocidad del turboacoplador con elemento de conmutación deberá haber superado claramente la frecuencia límite ajustada. Si no hay presente una temperatura excesiva, el relé de salida se mantendrá operado y el diodo luminoso frontal encendido.

- Desconectar el accionamiento con el turboacoplador, conservar el BTS-Ex en el estado de preparado para el funcionamiento. Si la velocidad del turboacoplador con el elemento de conmutación supera la frecuencia límite ajustada, el relé de salida caerá y el diodo luminoso frontal se apagará.

- El servicio normal puede comenzar. En caso de fallos, véase el **capítulo 11**.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

10 Conservación, mantenimiento

Definición de conceptos según IEC 60079:

Mantenimiento y reparación: El conjunto de todas las tareas que se llevan a cabo para mantener un objeto en un estado o bien traerlo al estado al que le corresponde según las respectivas exigentes especificaciones y asegurar las funciones exigidas.

Inspección: La tarea que consiste en examinar cuidadosamente el contenido de un objeto, con el propósito de realizar una declaración fiable sobre el estado del objeto, mediante diferentes medidas, por ej. mediciones, sin desmontar o bien si es necesario desmontar parcialmente el objeto.

Examen visual: Un examen visual es un examen que detecta defectos visuales sin utilizar dispositivos de acceso o herramientas, como por ej. la falta de tornillos.

Examen de cerca: Un examen de cerca es un examen para detectar, además de los aspectos del examen visual, aquellos errores, como por ejemplo tornillos sueltos, que sólo se pueden constatar utilizando instalaciones de acceso, como por ejemplo escalones móviles (en caso necesario) y herramientas. Por regla general no es necesario abrir una carcasa para los exámenes de cerca ni tampoco conectar exento de tensión el medio de servicio.

Examen detallado: Un examen, que además de detectar los fallos del examen a corta distancia, por ej. una conexión suelta, reconoce defectos debido a la abertura de las carcasas y /o en caso de que fuera necesario, el uso de herramientas y dispositivos de inspección.

- Medidas de reparación pueden ser solamente realizadas por personas cualificadas, preparadas y autorizadas o bien por personas instruidas por Voith Turbo.
- Los componentes solo pueden sustituirse por piezas originales de recambio, que se permitan también en ambientes de riesgo a explosión.
- Los dispositivos en ambientes de riesgo de explosión deben ser limpiados regularmente. Los intervalos de tiempo deben ser calculados por el operario según las condiciones ambientales en el lugar, por ej. por un depósito de polvo de alrededor de 0,2…0,5 mm.
- Después del mantenimiento y/o reparación se deben traer las barreras e indicaciones previamente alejadas a su situación original.

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

¡PELIGRO!

¡Para los trabajos en el BTS-Ex, hay que observar especialmente el capítulo 3 (Seguridad)!

Plan de mantenimiento:

Intervalos de mantenimiento	Trabajo de mantenimiento
Cada 500 horas de funcionamiento o como muy tarde cada 3 meses.	Inspección de las irregularidades en la instalación. (Examen visual, Depósito de polvo).
A más tardar 3 meses tras puesta en servicio, luego una vez al año	Examen de la instalación eléctrica para comprobar que esté intacto (Examen detallado).
En caso de polución	Limpieza (véase **capítulo 10.1**)

Tabla 12

→ **Para los modelos de protocolo consulte las instrucciones de servicio del turboacoplador**

Anotar en un protocolo los trabajos de mantenimiento.
El sistema de disparo tiene que comprobarse a más tardar cada 2 años, en caso de que se utilice como relé de acoplamiento de seguridad

Medidas especiales:
– Los intervalos de mantenimiento pueden ser duplicados en categoría 3.

10.1 Limpieza del exterior

¡ATENCIÓN!

– **¡Se debe observar la compatibilidad de los agentes de limpieza con la carcasa de plástico del BTS-Ex y con la junta de goma de los cables de conexión!**
– **¡No usar aparatos de limpieza a alta presión!**
– **Proceda con sumo cuidado al tratar la obturación de goma de la conexión del cable. Evite chorros de agua y aire comprimido.**

■ Limpiar el BTS-Ex con un agente desengrasante si es necesario.

*Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.*

11 Averías - Remedio, localización de averías

¡PELIGRO!
¡Para los trabajos en el BTS-Ex, hay que observar especialmente el capítulo 3 (Seguridad)!

¡PROTECCIÓN AMBIENTES EXPLOSIVOS!
En aparatos que se operan en combinación con ambientes con riesgo de explosión no deberá realizarse modificación alguna. No está permitido realizar reparaciones, sino un cambio de piezas.

La lista siguiente debe servir como ayuda para determinar rápidamente la causa de averías y eliminarla si es posible.

Avería	Causa(s) Posible(s)	Remedio
Diodo luminoso verde apagado.	La tensión de alimentación no está aplicada en el dispositivo de evaluación.	Aplicar la tensión de alimentación, véase **Fig. 7**.
	El dispositivo de evaluación está averiado.	Sustituir el equipo analizador.
Indicación errónea del diodo luminoso 1 amarillo (diodo superior)	Posición de los conmutadores DIP falsa.	Chequear la posición de los conmutadores, véase los **capítulos 8.2 y 8.3**.
	Polarización inversa del iniciador.	Controlar la conexión del iniciador, véase **Fig. 7**.
	Distancia entre la cabeza del iniciador y el elemento de conmutación demasiado grande.	Ajustar la distancia a 4^{+1}_{-1}**mm**, véase **figuras 5 y 6**.
	Insuficiente estabilidad del soporte para el iniciador. Pueden aparecer señales erróneas debidas a vibraciones.	Prever un soporte con estabilidad suficiente, véase **Fig. 5**.
	El iniciador está averiado.	Revisar el iniciador, sustituirlo en su caso (véase **página 32**).
	Elemento de conmutación defectuoso.	Revisar el elemento de conmutación, sustituirlo en su caso (véase **página 32**).
	Relé de salida I defectuoso	Revisar el relé de salida I
Indicación errónea del diodo luminoso 2 amarillo (diodo inferior).	Relé de salida II defectuoso	Revisar el relé de salida II
Diodo rojo intermitente	Error Hardware	Revisar aparato
Mientras el puenteado de arranque está activo, fuga de líquido de servicio por los tornillos fusibles.	Tiempo de puenteado de arranque elegido demasiado largo.	Ajustar un tiempo de puenteado de arranque más corto, siempre y cuando que la velocidad del turboacoplador con el elemento de conmutación deberá haber excedido claramente 60rpm.

Tabla 13

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

Avería	Causa(s) Posible(s)	Remedio
Después del tiempo de puenteado de arranque fuga de líquido de servicio por los tornillos fusibles, el BTS-Ex no indica temperatura excesiva.	Temperaturas de respuesta del elemento de conmutación y de los tornillos fusibles no sintonizadas.	Sírvase Ud. ponerse en contacto con Voith (véase **capítulo 12**).
	Elemento de conmutación defectuoso.	Controlar elemento de conmutación, sustituirlo en su caso.
Consulte a la compañía Voith Turbo (→ **capítulo 12**), si aparecieran fallos en el funcionamiento que no se alistan en esta tabla.		

Tabla 13

Para determinar la causa exacta de una avería, las medidas siguientes pueden efectuarse en el orden correspondiente.

Medida	Resultado	Causa de avería posible
Aplicar la tensión de alimentación al dispositivo de evaluación. Medir la tensión sin carga y el corriente de cortocircuito a la entrada NAMUR (bornes 1 y 3).	Desviación clara de los valores nominales – tensión sin carga 8,0 V DC – corriente de cortocircuito 8,0 mA	Dispositivo de evaluación defectuoso.
Conectar iniciador con el dispositivo de evaluación. **Medir el consumo de corriente del iniciador no metalizado.**	Toma de corriente > 6,0 mA o bien < 2,1 mA	Iniciador defectuoso.
Conectar iniciador con el dispositivo de evaluación. **Medir el consumo de corriente del iniciador metalizado.** **Nota!** El iniciador puede amortiguarse con p. ej. una placa de metal, sujetada directamente delante del cabezal del iniciador**.**	Toma de corriente > 1,2 mA o bien < 0,1 mA	Iniciador defectuoso.
Atenuar el iniciador instalado correctamente con el elemento de conmutación, sin estar el acoplador sobrecalentado.	Toma de corriente > 1,2 mA y < 6,0 mA	Elemento de conmutación defectuoso.

Tabla 14

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

12 Consultas, asistencia técnica y pedido de piezas de recambio

En caso de
– consultas,
– asistencia técnica,
– pedidos de piezas de recambio,
necesitamos el **no. de serie** y la designación del tipo del turboacoplador donde el BTS-Ex está montado.

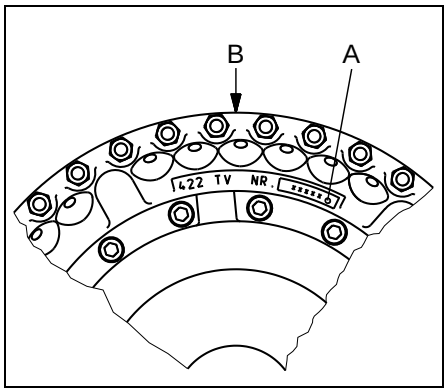


Fig. 10

→ El **no. de serie** y la designación del tipo se encuentran en la **rueda exterior / campana (A)** o en la **circunferencia (B)** del acoplador.

→ Los **nos. de serie** están clavados con números de impactos.

→ En los acopladores adecuados para ser aplicados en áreas con riesgo de explosión, la **Ex-designación** se encuentra en la **periferia (B)** del acoplador.

Para **asistencia técnica**, necesitamos adicionalmente:
– el lugar de operación del turboacoplador,
– la dirección de la persona a contactar por el técnico Voith Turbo,
– una descripción de la avería.

Para **pedidos de piezas de recambio**, necesitamos adicionalmente:
– la dirección de entrega para el suministro de las piezas de recambio.

Sírvase Ud. ponerse en contacto con:
Voith Turbo GmbH & Co. K G
Voithstr. 1
74564 Crailsheim, Alemania
Tel. +49 7951 32-1881
Fax. +49 7951 32-480
startup.components@voith.com

Fuera de las horas de oficina:
Voith Turbo GmbH & Co. K G
Tel. +49 7951 32-1666
Fax. +49 7951 32-903
coupling-service@voith.com
www.voith-coupling-service.com

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

13 Información sobre las piezas de recambio

¡ATENCIÓN!
¡Únicamente el fabricante puede garantizar un entretenimiento o reparación como es debido!

13.1 Elementos de conmutación

BTS-Ex – Elementos de Conmutación					Junta-anillo
Utilización del turbo-acoplador tamaño	**Dimen-sión de rosca**	**Tempera-tura de respuesta nominal**	**Tipo del dispositi-vo de con-mutación**	**No. de material**	**No. de material**
366 - 650	M18x1,5	85 °C	18-60-085	TCR.10672470	TCR.03658018
		90 °C	18-60-090	TCR.10642650	
		110 °C	18-60-110	TCR.10642630	
		125 °C	18-60-125	TCR.10499540	
		140 °C	18-60-140	TCR.10499550	
		160 °C	18-60-160	TCR.10499560	
		180 °C	18-60-180	TCR.10499570	
750 - 1150	M24x1,5	85 °C	24-75-085	TCR.11973940	TCR.03658024
		125 °C	24-75-125	TCR.10488230	
		140 °C	24-75-140	TCR.10653470	
		160 °C	24-75-160	TCR.10633550	
		180 °C	24-75-180	TCR.10488220	

Tabla 15

13.2 Iniciador, brida de fijación

Tipo del iniciador	No. de material
NJ 10-22-N-E93-Y30629-70	TCR.10678650
NJ 10-22-N-E93-Y30627-100	TCR.10678670
NJ 10-22-N-E93-Y106925	TCR.11960550
Brida de fijación BF22/4	TCR.03668170

Tabla 16

13.3 Dispositivo de evaluación

Tipo del dispositivo de evaluación	No. de material
KFD2-SR2-Ex2.W.SM	TCR.11975610

Tabla 17

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

- Página en blanco -

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

14 Representaciones Voith Turbo GmbH & Co. KG

Europa del Oeste:

Alemania (VTCR):
Voith Turbo GmbH & Co. KG
Anfahrkomponenten
Voithstr. 1
74564 CRAILSHEIM
ALEMANIA
Tel.: +49-208-937-5770
Fax: +49-7321-37-138127
e-mail: startup.components@voith.com
www.voithturbo.com/startup-components

Austria:
Indukont Antriebstechnik GmbH
Badenerstraße 40
2514 TRAISKIRCHEN
AUSTRIA
Tel.: +43-2252-81118-22
Fax: +43-2252-81118-99
e-mail: info@indukont.at

Bélgica (VTBV):
Voith Turbo S. A. / N. V.
Square Louisa 36
1150 BRÜSSEL
BÉLGICA
Tel.: +32-2-7626100
Fax: +32-2-7626159
e-mail: voithturbo.be@voith.com

Dinamarca (VTDK):
Voith Turbo A/S
Egegårdsvej 5
4621 GADSTRUP
DINAMARCA
Tel.: +45-46 141550
Fax: +45-46 141551
e-mail: postmaster@voith.dk

España (VTEV) :
Voith Turbo S. A.
Avenida de Suiza 3
P.A.L. Coslada
28820 COSLADA (MADRID)
ESPAÑA
Tel.: +34-91-6707816
Fax: +34-91-6707841
e-mail: info.voithturbo@voith.com

Finlandia (Masino):
Masino Oy
Kärkikuja 3
01740 VANTAA
FINLANDIA
Tel.: +358-10-8345 500
Fax: +358-10-8345 501
e-mail: sales@masino.fi

Francia (VTFV):
Voith Turbo S. A. S.
21 Boulevard du Champy-Richardets
93166 NOISY-LE-GRAND CEDEX
FRANCIA
Tel.: +33-1-4815 6903
Fax: +33-1-4815 6901
e-mail: voithfrance@voith.com

Gran Bretaña (VTGB):
Voith Turbo Limited
6, Beddington Farm Road
CRO 4XB CROYDON, SURREY
GRAN BRETAÑA
Tel.: +44-20-8667 0333
Fax: +44-20-8667 0403
e-mail: Turbo.UK@voith.com

Grecia:
ver Alemania (VTCR)

GROENLANDIA:
ver Dinamarca (VTDK)

Irlanda:
ver Großbritannien (VTGB)

ISLAS FEROE:
ver Dinamarca (VTDK)

Italia (VTIV):
Voith Turbo s.r.l.
Via Lambrakis 2
42122 REGGIO EMILIA
ITALIA
Tel.: +39-05-2235-6714
Fax: +39-05-2235-6790
e-mail: info.voithturbo@voith.com

Liechtenstein:
ver Alemania (VTCR)

Luxemburgo:
ver Bélgica (VTBV)

Noruega (VTNO):
Voith Turbo AS
Gamle Leirdals vei 3
1081 OSLO
NORUEGA
Tel.: +47 2408 4800
Fax: +47 2408 4801
e-mail: info.turbo.norway@voith.com

Países bajos (VTNT):
Voith Turbo B.V.
Koppelstraat 3
7391 AK TWELLO
PAÍSES BAJOS
Tel.: +31-571-2796-00
Fax: +31-571-2764-45
e-mail: voithnederland@voith.com

Portugal:
ver España (VTEV)

Suecia (VTSN):
Voith Turbo AB
Finspångsgatan 46
16353 SPÅNGA-STOCKHOLM
SUECIA
Tel.: +46-8-564-755-50
Fax: +46-8-564-755-60
e-mail: voithturbo.sweden@voith.com

Suiza:
ver Alemania (VTCR)

Europa del Este:

Albania:
ver Hungría (VTHU)

Bosnia-Herzegowina:
ver Hungría (VTHU)

Croacia:
ver Hungría (VTHU)

Bulgaria:
ver Hungría (VTHU)

Eslovenia:
ver Hungría (VTHU)

Estonia:
ver Polonia (VTPL)

Hungría (VTHU):
Voith Turbo Kft.
Felvég Útca 4
2501 BIATORBÁGY
HUNGARÍA
Tel.: +36-23-312 431
Fax: +36-23-310 441
e-mail: vthu@voith.com

Kosovo:
ver Hungría (VTHU)

Letonia:
ver Polonia (VTPL)

Lituania:
ver Polonia (VTPL)

Macedonia:
ver Hungría (VTHU)

Polonia (VTPL):
Voith Turbo sp.z o.o.
Majków Duży 74
97-371 WOLA KRZYSZTOPORSKA
POLONIA
Tel.: +48-44 646 8848
Fax: +48-44-646 8520
e-mail: voithturbo.polska@voith.com

Rumanía (VTRO):
Voith Turbo S.R.L.
Pipera Business Tower,
10th Floor, 2nd Office
Blv. Dimitrie Pompeiu 8
020337 BUCHAREST
RUMANÍA
Tel.: +40-31-22 36100
Fax: +40-21-22 36210
e-mail: voith.romania@voith.com

Rusia (VTRU):
Voith Turbo O.O.O.
Branch Office Moskau
Nikolo Yamskaya ul. 21/7, str. 3
109240 MOSKAU
RUSIA
Tel.: +7 495 915-3296 ext. 122
Fax: +7 495 915-3816
mobil Sr. Bulanzev: +7 919 108 2468
e-mail: voithmoscow@Voith.com

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

Voith Turbo
Branch Office Novokusnetsk
(Shcherbinin, Anatoliy)
Skorosnaya ul. 41, Liter B1
654025 NOVOKUSNETSK
Kemerovskaya oblast
RUSIA
Tel./Fax: +7 3843 311 109
mobil: +7 9132 802 110
e-mail: voith22@bk.ru

Serbia:
ver Hungría (VTHU)

Rep. Eslovaca:
ver República Checa (VTCZ)

República Checa (VTCZ):
Voith Turbo s.r.o.
Hviezdoslavova 1a
62700 BRNO
REPÚBLICA CHECA
Tel.: +420-543-176163
Fax: +420-548-226051
e-mail: info@voith.cz

Ucraina (VTUA):
Voith Turbo Ltd.
Degtyarivska Str. 25 of 23, building 1
04119 KIEV
UCRAINA
Tel.: +380-44-489 4621
Fax: +380-44-489 4621
e-mail: Dmitriy.Kalinichenko@Voith.com

el ver Polonia (VTPL)

Amércia del Norte:

Canadá (VTC):
Voith Turbo Inc.
171 Ambassador Drive, Unit 1
L5T 2J1 MISSISSAUGA, ONTARIO
CANADA
Tel.: +1-905 670-3122
Fax: +1-905-670-8067
e-mail: information@voithusa.com

EE.UU. (VTI):
Voith Turbo Inc.
25 Winship Road
17406 YORK
UNITED STATES
Tel.: +1-717-767 3200
Fax: +1-717-767 3210
e-mail: VTI-Information@voith.com

México (VTX):
Voith Turbo S.A. de C.V.
Alabama No.34
Col. Nápoles Delg. Benito Juarez
C.P. 03810 MÉXICO, D.F.
MÉXICO
Tel.: +52-55-5340 6970
Fax: +52-55-5543 2885
e-mail: vtx-info@voith.com

América del Sur y Central:

Brasil (VTPA):
Voith Turbo Ltda.
Rua Friedrich von Voith 825
02995-000 JARAGUÁ, SÃO PAULO - SP
BRASIL
Tel.: +55-11-3944 4393
Fax: +55-11-3941 1447
e-mail: info.turbo-brasil@voith.com

Chile (VTCI):
Voith Turbo S. A.
Av.Pdte.Eduardo Frei Montalva 6115
8550189 SANTIAGO DE CHILE (CONCHALI)
CHILE
Tel.: +56-2-944-6900
Fax: +56-2-944-6950
e-mail: voithturbo.chile@voith.cl

Ecuador:
ver Colombia (VTKB)

Peru (VTPE):
Voith Turbo S.A.C.
Av. Argentina 2415
LIMA 1
PERU
Tel.: +51-1-6523014
Fax: +51-1-6383424
e-mail: Israel.Jahnsen@Voith.com

el ver Brasil (VTCI)

Colombia (VTKB):
Voith Turbo Colombia Ltda.
Calle 17 No. 69-26
Centro Empresarial Montevideo
11001000 BOGOTÁ, D.C.
COLOMBIA
Tel.: +57 141-20590
Fax: +57 141-17664
e-mail: voith.colombia@voith.com

Venezuela:
ver Colombia (VTKB)

África:

Argelia:
ver Francia (VTFV)

Botsuana:
ver Sudáfrica (VTZA)

Costa de Marfil:
ver Francia (VTFV)

Egipto:
Copam Egypt
33 El Hegaz Street, W. Heliopolis
11771 CAIRO
EGIPTO
Tel.: +20-22566 299
Fax: +20-22594 757
e-mail: copam@datum.com.eg

Gabun:
ver Francia (VTFV)

Guinea:
ver Francia (VTFV)

Lesotho:
ver Sudáfrica (VTZA)

Marruecos (VTCA):
Voith Turbo S.A.
Rue Ibnou El Koutia, No. 30
Lot Attawfiq – Quartier Oukacha
20250 CASABLANCA
MARRUECOS
Tel:. +212 522 34 04 41
Fax. +212 522 34 04 45
e-mail: info@voith.ma

Mauritania:
ver España (VTEV)

Mozambique:
ver Sudáfrica (VTZA)

Namibia:
ver Sudáfrica (VTZA)

Nigeria:
ver Francia (VTFV)

Senegal:
ver Francia (VTFV)

Sudáfrica (VTZA):
Voith Turbo Pty. Ltd.
16 Saligna Street
Hughes Business Park
1459 WITFIELD, BOKSBURG
SUDÁFRICA
Tel.: +27-11-418-4007
Fax: +27-11-418-4080
e-mail: info.vtza@voith.com

Swazilandia:
ver Sudáfrica (VTZA)

Túnez:
ver Francia (VTFV)

Zambia:
ver Sudáfrica (VTZA)

Zimbabwe:
ver Sudáfrica (VTZA)

Oriente Próximo y Medio:

Arabia Saudí:
ver Emiratos Árabes unidos (VTAE)

Bahrain:
ver Emiratos Árabes unidos (VTAE)

Emiratos Árabes unidos (VTAE):
Voith Middle East FZE
P.O. Box 263461
Plot No. TP020704
Technopark, Jebel Ali
DUBAI
UNITED ARAB EMIRATES
Tel.: +971-4 810 4000
Fax: +971-4 810 4090
e-mail: voith-middle-east@voith.com

Irak:
ver Emiratos Árabes unidos (VTAE)

Irán (VTIR):
Voith Turbo Iran Co., Ltd.
1st Floor, No. 215
East -Dastgerdi Ave.
Modares Highway
19198-14813 TEHRAN
IRÁN
Tel.: + 98-21-2292 1524
Fax: + 98-21-2292 1097
e-mail: voithturbo.iran@voith.ir

Israel (VTIL):
Voith Turbo Israel Ltd.
Zvi Bergman 17
49279 PETACH
ISRAEL
Tel.: +972-3-9131 888
Fax: +972-3-9300 092
e-mail: tpt.israel@voith.com

Jordania,
Kuwait,
Líbano,
Omán,
Qatar,
Siria:
ver Emiratos Árabes unidos (VTAE)

Turquía (VTTR):
Voith Turbo Güç Aktarma Tekniği Ltd. Şti.
Birlik Mah. 415. Cadde No. 9/5
06610 ÇANKAYA-ANKARA
TURQUÍA
Tel.: +90 312 495 0044
Fax: +90 312 495 8522
e-mail: info@aserman.com.tr

Yemen:
ver Emiratos Árabes unidos (VTAE)

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

Australia:

Australia (VTAU):
Voith Turbo Pty. Ltd.
Branch Office Sydney
503 Victoria Street
2164 WETHERILL PARK, NSW
AUSTRALIA
Tel.: +61-2-9609 9400
Fax: +61-2-9756 4677
e-mail: vtausydney@voith.com

Nueva Zelanda (VTNZ):
Voith Turbo NZ Pty. Ltd.
Suite 31060 Cook Street
1010 AUCKLAND
NUEVA ZELANDA
Tel.: +64 935 89078
Fax: +64 935 89070
e-mail: VTNZ@voith.com

Asia del Sudeste:

Brunei:
ver Singapur (VTSG)

India (VTIP):
Voith Turbo Private Limited
Transmissions and Engineering
P.O. Industrial Estate
500 076 NACHARAM-HYDERABAD
INDIA
Tel.: +91-40-27173 561+592
Fax: +91-40-27171 141
e-mail: info@voithindia.com

Indonesia:
PT Voith Turbo
Jl.T.B. Simatuapang Kav. 22-26
Talavera Office Park
28th Fl.
12430 JAKARTA
INDONESIA
Tel.: +62 21 7599 9848
Fax: +62 21 7599 9846
e-mail: vike.aryanti@voith.com

Malasia:
ver Singapur (VTSG)

Myanamar:
ver Singapur (VTSG)

Singapur (VTSG)
Voith Turbo Pte. Ltd.
10 Jalan Lam Huat
Voith Building
628341 SINGAPORE
Tel.: +65-6861-5100
Fax: +65-6861-5052
e-mail: sales.singapore@voith.com

Tailandia:
ver Singapur (VTSG)

Vietnam:
ver Singapur (VTSG)

Asia del Este:

China:
ver Hongkong (VTEA)

Voith Turbo Power Transmission
(Shanghai) Co., Ltd. (VTCB)
Beijing Branch
18 Floor, Tower F, Phoenix Place
5A Shuguang Xili, Chaoyang District
100028 BEIJING
R.P. CHINA
Tel.: +86-10-5665 3388
Fax: +86-10-5665 3333
e-mail:
VT_Industry_China@Voith.com

Voith Turbo Power Transmission
(Shanghai) Co. Ltd. (VTCN)
Representative Office Shanghai
No. 265, Hua Jin Road
Xinzhuang Industry Park
201108 SHANGHAI
CHINA
Tel.: +86-21-644 286 86
Fax: +86-21-644 286 10
e-mail:
VT_Industry_China@Voith.com

Service Center (VTCT):
Voith Turbo Power Transmission
(Shanghai) Co. Ltd.
Taiyuan Branch
No. 36 Workshop, TISCO,
No. 73, Gangyuan Road
030008 TAIYUAN, SHANXI
P.R. CHINA
Tel.: +86 351 565 5047
Fax: +86 351 565 5049
e-mail:
VT_Industry_China@Voith.com

Corea (VTKV):
Voith Turbo Co., Ltd.
Room # 1717, Golden Tower
Officetel 191
Chungjung-Ro 2-Ka
Saedaemoon-Ku
120-722 SEOUL
SOUTH COREA
Tel.: +82-2-365 0131
Fax: +82-2-365 0130
e-mail: paul.lee@voith.com

Filipinas:
ver Taiwan (VTTI)

Hongkong (VTEA):
Voith Turbo Ltd.
908, Guardforce Centre,
3 Hok Yuen Street East,
HUNGHOM, KOWLOON
HONG KONG
Tel.: +85-2-2774 4083
Fax: +85-2-2362 5676
e-mail: voith@voith.com.hk

Japón (VTFC):
Voith Turbo Co., Ltd.
9F, Sumitomo Seimei Kawasaki Bldg.
11-27 Hlgashida-chou, Kawasaki-Ku,
Kawasaki-Shi,
210-0005 KANAGAWA
JAPÓN
Tel.: +81-44 246 0335
Fax: +81-44 246 0660
e-mail: fvc-taki@fsinet.or.jp

Macau:
ver Hongkong (VTEA)

Mongolia (VTA-MON):
Voith Turbo GmbH & Co. KG
2nd Floor Serkh Bogd Co. Ltd.
Office Building United Nations Street 4,
Khoroo Chingeltei District
ULAANBAATAR
MONGOLIA
Tel.: +976 7010 8869
e-mail: Daniel.Bold@Voith.com

Taiwan (VTTI):
Voith Turbo Co. Ltd.
Taiwan Branch
No. 3 Taitang Road,
Xiaogang District.
81246 KAOHSIUNG
TAIWAN, R.O.C.
Tel.: +886-7-806 1806
Fax: +886-7-806 1515
e-mail: vtti@voith.com.tw

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

15 Índice de palabras de referencia

Alcance de suministro 21
Aparatos eléctricos 6
asistencia técnica, ... 33
Atenuación 12
Averías – Remedio 31

Brida de fijación 10
  Información sobre las piezas de recambio 34
BTS-Ex 4

Calificación del personal 7
Características 8
Clase de peligrosidad 5
Conexión eléctrica
  Dispositivo de evaluación 18
Conexión, eléctrica
  Dispositivo de evaluación 18
Conservación 18
Conservación, mantenimiento 29
Consultas 33
Coordinadas de aislamiento
  Dispositivo de evaluación 18

Datos técnicos 13
Declaración de conformidad 3
Declaración de conformidad CE 3
Designación del tipo 33
Dispositivo de evaluación 10
  Conexión de bornes 25
  Datos técnicos 19
  Esquema de conexión 24
  Función 11
  Información sobre las piezas de recambio 34
  Montaje 24

Elemento de conmutación 10
  Datos técnicos 13
  Función 11
  Montaje 22
Eliminación de fallos
  dispositivo de evaluación 18
Empleo de la instalación de seguridad en ambientes con riesgo de explosión . 8
Estado a la entrega 21
Ex - ambientes con riesgo de explosión 8
Explosionsgefährdete Bereiche 6

Función 10

Herramientas: 7

Información sobre las piezas de recambio 34
Iniciador 10
  Datos técnicos 14
  Función 11
  Información sobre las piezas de recambio 34
  Montaje 22
Instalación 21
  Dispositivo de evaluación 17
Intervalos de mantenimiento 30

La placa de características 7
Limpieza 30
Línea de extensión 24
Localización de averías 31

Mantenimiento 18, 29
  Limpieza exterior 30

NAMUR 11
Nivel de presión acústica 6
No. de serie 33

Observación de productos 7

pedidos de piezas de recambio, ... 33
Peligros 5
Peligrosidad, clase de 5
Piezas de recambio 4
Plan de mantenimiento: 30
Posibilidades de utilización 8
Prevención de accidentes 6
Puesta en servicio 28
  Dispositivo de evaluación 17

Recipiente colector 6
Representaciones 36
Ruido 6

Schaltelement
  Ersatzteilinformationen 34
Seguridad 5
Servicio 9
Sobretemperatura 12

Temperatura de respuesta 12
Temperatura excesiva 12
Temperaturas ambientales
  Dispositivo de evaluación 18
Tiempo de puenteado de arranque 12
Tornillos fusibles 6

Utilización conforme a la aplicación prevista 5
  Dispositivo de evaluación 17
Utilización, servicio 9

Instrucciones de Instalación y de Servicio, 3626-019600ex es.
2013-06 / Rev. 5 Printed in Germany.
Modificaciones reservadas como resultado de un desarrollo técnico ulterior.

Voith Turbo GmbH & Co. K G
Componentes de arranque
Voithstr. 1
74564 Crailsheim
GERMANY
Tel. +49 7951 32-0
Fax. +49 7951 32-480
startup.components@voith.com
www.voithturbo.com/
startup-components

VOITH

Engineered reliability.